

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-259905

(43)Date of publication of application : 17.10.1989

(51)Int.Cl.

B28B 11/00  
B01D 46/00  
// B01J 35/04

(21)Application number : 63-089723

(71)Applicant : IBIDEN CO LTD

(22)Date of filing : 11.04.1988

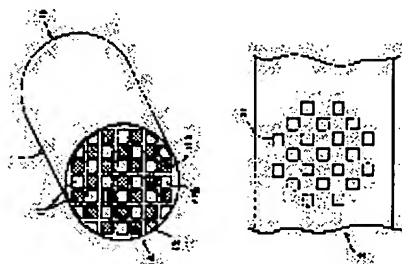
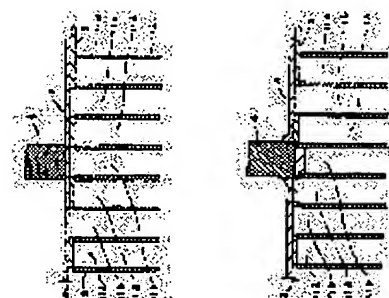
(72)Inventor : TSUKADA KIYOTAKA

## (54) SEALING OF EDGE FACE OF HONEYCOMB MOLDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To seal surely the edge face of a through hole and also facilitate its work, by injecting a plastic thin film molding as plugging material into said edge face via a masking material by using a pressing tool which corresponds to the shape of said through hole or has a similar shape to the corresponding shape and of which area is specified to the area of said through hole.

**CONSTITUTION:** A mask 2 is disposed at the edge face of a honeycomb molding 1 and a plastic thin film molding 3 is placed thereon. Then, said plastic molding 3 is pressed by a pressing tool 4 to inject said plastic molding 3 into said edge face 11b of the through hole of said honeycomb molding 1. Said pressing tool 4 is then moved to the edge face 11b of another through hole to be pressed, and similarly all desired edge faces 11b of through hole are sealed followed by removing said mask 2 and remaining part of said molding 3 to complete the sealing. Then, it is required that the sectional shape of said pressing tool corresponds to the shape of said edge face of through hole or similar to the corresponding shape and its area is 100W500% as large as the area of through hole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-259905

⑤Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成1年(1989)10月17日  
 B 28 B 11/00 Z-7344-4G  
 B 01 D 46/00 3 0 2 6703-4D  
 // B 01 J 35/04 3 0 1 E-8017-4G 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 ハニカム状成形体の端面封止方法

⑮特 願 昭63-89723

⑯出 願 昭63(1988)4月11日

⑰発 明 者 塚 田 輝 代 隆 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビデン株式会社内  
 ⑱出 願 人 イビデン株式会社 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ハニカム状成形体の端面封止方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 薄い隔壁により軸方向に多数の貫通孔が形成されてなるハニカム状成形体の貫通孔の端面を封止する方法において、開口部となる貫通孔の端面を薄膜状のマスキ材により閉塞した後、ハニカム状成形体の端面全体を可塑性を有する薄膜成形体により被覆し、次いで貫通孔の形状に対応するか、あるいは対応する形状に相似な形を有し、その面積が貫通孔の面積の100～500%である加圧具によって加圧することにより封止部となる貫通孔の端面に前記可塑性薄膜成形体を圧入し、しかる後、前記マスキ材を、前記マスキ材を被覆している部分の薄膜成形体とともに取り除くことを特徴とするハニカム状成形体の端面封止方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はハニカム状成形体の端面の封止方法に関し、更に詳しくは、可塑性を有する薄膜成形体を用いて容易にかつ確実に前記端面を封止することができる封止方法に関する。

(従来の技術)

多孔質の薄い隔壁を介して蜂の巣状に連なる多数の断面四角形状や三角形状等の貫通孔を有するハニカム状成形体の貫通孔の一方の端面を例えば縦横一つおきに栓材を充填して封止し、この封止した貫通孔に隣接している貫通孔の他端面を同じく栓材を充填して封止した焼結体より成るハニカムフィルターは、自動車のディーゼルエンジンを初めとする各種燃焼機器の排ガス中に含まれる微粒炭素を捕集・濾過して除去する排ガス浄化装置として知られている。

かかるハニカムフィルターは、コーゼライト、アルミナ等の酸化物、炭化ケイ素、窒化ケイ素等の炭化物や窒化物の微粉末に粘土あるいは有機質の粘結材を加え、しかる後、押出し成形法やパイプ結束法等の常法によりハニカム状成形体を成形

し、次に、該ハニカム状成形体の両端面を例えば縦横一つおきに封止し所謂市松模様を成形し、そして、所定条件下において焼成し成形することにより製造される。

このなかで、従来行われているハニカム状成形体の端面を例えば縦横一つおきに封止する方法には、ハニカム状成形体の片面に粘着性樹脂を含浸させたフィルムを貼りつけ、次に市松模様となるように封じたい貫通孔にあわせて針でフィルムに穴をあけ、この穴あけしたハニカム状成形体の端面をスラリー状栓材をいれた容器の中に浸漬しバイブレーターで振動を与え貫通孔内に栓材を導入するという工程を両端面において行ない、所定条件下で該栓材を硬化させた後フィルムをはがすという方法、あるいは、ハニカム状成形体の一端面をスラリー中に浸漬して、その全端面を封止した後他端面から縦横一つおきの貫通孔にそれぞれ圧搾空気を送り込み一端面に形成された封止部を開口し、しかる後、他端面全体を薄膜で被覆した後一端面全体から圧搾空気を送り込んで一端面にお

と栓材との間に隙間が生じてしまう場合があり、その場合には流体を完全に遮断することができないという問題がある。

本発明者は、かかる問題点を解消するハニカム状成形体の端面封止方法として、先に、あらかじめ開口部となる貫通孔端面にマスク材を当接して閉塞しておき、しかる後、封止部となる貫通孔の端面に可塑性薄膜成形体を圧入する方法を特願昭62-299833号として提案している。

しかしながら、この方法は、マスク材として、アルミニウム、銅、ポリエチレン、硬質ゴムといった金属やプラスチックを材料としたものを使用しているため、例えばローラにより加圧した場合に、マスク材上の薄膜成形体がローラの移動に伴って封止部となる貫通孔に移動することがあり、封止部となる貫通孔に圧入されるべき薄膜成形体の厚さが一定とならない場合があるという問題が生じた。

本発明は、上記した問題点を解消し、ハニカム状成形体の端面を確実に封止し、しかもその作業

いて開口している貫通孔の他端面の薄膜を開口させ、該他端面を前記と同様にスラリー中に浸漬し、薄膜を圧搾空気によって開口させた貫通孔の他端面を封止し焼成する方法等がある。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記した従来の方法は、いずれも、封止したい貫通孔にスラリー状の栓材を導入すると、栓材の有する厚みが各貫通孔毎に異なってしまう一定にすることはできない。そのため、特に、栓材の厚みが薄い場合には、封止部を形成した後のハニカム状成形体の強度が劣ることになり、また、栓材の耐熱性も劣ることにもなり、その結果、隔壁に付着した微粒炭素を燃焼除去するために加熱した場合などに熱衝撃破壊してしまうという問題がある。

また、通常、栓材は、多孔質の隔壁を通過しない流体が遮断されずにそのまま成形体外へ流出することがないように貫通孔端面を密封するように充填されていることが条件とされるが、上記したスラリー状の栓材により封止する場合には、隔壁

を容易に行うことができる封止方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明のハニカム状成形体の端面封止方法は、薄い隔壁により軸方向に多数の貫通孔が形成されてなるハニカム状成形体の貫通孔の端面を封止する方法において、開口部となる貫通孔の端面を薄膜状のマスク材により閉塞した後、ハニカム状成形体の端面全体を可塑性を有する薄膜成形体により被覆し、次いで、貫通孔の形状に対応するかあるいは、対応する形状に相似な形を有し、その面積が貫通孔の面積の100～500%である加圧具によって加圧することにより封止部となる貫通孔の端面に前記可塑性薄膜成形体を圧入し、しかる後、前記マスク材を、前記マスク材を被覆している部分の薄膜成形体とともに取り除くことを特徴とするハニカム状成形体の端面封止方法である。

以下、図面に基づき本発明の封止方法を更に詳細に説明する。

第1図は、本実施例において封止すべきハニカ

ム状成形体の1例を示す斜視図である。本ハニカム状成形体の貫通孔の1 a 端面は、正方形状の貫通孔1 1と隔壁1 2よりなる。貫通孔端面1 1 aは開口部となる貫通孔であり、貫通孔1 1 bは封止部となる貫通孔である。本実施例は、市松模様封止部を配置した例である。

次にこの貫通孔端面1 aに第2図に示す如くマスク2を密着させる。このマスク2は、薄膜からなり、第1図貫通孔端面1 1 bに相当する部分と対応して、貫通部2 1が配置されている。

第3図は、本実施例において、ハニカム状成形体1に封止部を圧入する工程を示した断面模式図であり、第3 (a) 図は、ハニカム状成形体1の端面にマスク2が配置され、その上に薄膜状の可塑性成形体3が置かれ、さらに、加圧具4が配置されている断面模式図である。

第3 (b) 図は、加圧具4によって、可塑性成形体3が加圧されハニカム状成形体の貫通孔端面1 1 bに圧入された状態を示している断面模式図である。

なるため、500%よりも大きいと、開口部に必要以上に成形体が入り加圧力が多く必要であるばかりでなく、封止材の厚みが極めて厚くなるためである。

前記加圧具の断面の面積は、当然のことながら前記対応する貫通孔面積とその貫通孔を形成する周辺隔壁の断面の合計面積を越えない範囲である。すなわち、対応すべき貫通孔以外の部分まで被覆しないことが肝要である。

なお、マスク材は、弾性係数が、大きく加圧具による圧力によって塑性変形しないような薄膜の金属あるいは樹脂が適当である。たとえば、ステンレス、アルミニウム、チタニウム、銅、ポリエステルフィルム、ポリエチレン、ナイロン、フッ素樹脂等が使用できる。

また、マスクの厚さは、0.01~2mmのものが好ましい。0.01mm未満の場合には、加圧により破裂したり、不要な薄膜成形体をマスク材とともに除去することが困難になるからであり、2mmを超える場合には、残留した薄膜成形体によ

次いで、加圧具4は、別の貫通孔端面1 1 bに移動し加圧され、同様にして、所望する、すべての貫通孔端面1 1 bを封止した後、マスク2及び残部の成形体3が除かれ、封止が完了するわけである。

この時、加圧具4は、加圧具同士接触しないようにいくつか配置され、同時に複数の貫通孔端面1 1 bを封止することもできる。そして、この加圧具の断面の形状は、貫通孔の端面の形状に対応するか、あるいは対応する形状に相似な形を有していることが必要であり、その面積が貫通孔の面積の100~500%であることが必要である。その理由は、まず加圧具の断面の形状が、貫通孔の端面の形状に対応するか、あるいは対応する形状に相似な形でないとすると、貫通孔端面に供給される封止材の量が変わるため、封止材の厚みが不均一となるからである。

また、その面積が貫通孔の面積の100%より小さいと貫通孔端面上にある成形物全体に圧力が加わらないため、成形物とハニカムとの密着が悪く

て、貫通孔内に陥入した成形体が、マスクを取り除く時に同時にとれてしまうためである。

薄膜成形体3は、コーゼライト、アルミナ、炭化ケイ素、窒化ケイ素等を材料とし、押出し成形法やドクターブレード法等により作成されたもので、可塑性を有し、厚さ0.05~2mm程度のものが好ましい。この薄膜成形体は栓材となるものであるため、あまり薄い場合には、前記したような方法により封止部を成形した後のハニカム状成形体の強度が劣ってしまい、厚すぎる場合には、成形体が円滑に栓材として貫通孔内に圧入されないことになるからである。

第4図は本発明の他の実施例を示し、本実施例における端面を封止する工程を説明するための図である。

本実施例においては、第4図に示す如く、まず、断面略正方形の多数の貫通孔1 1を有するように成形されたハニカム状成形体1の一端面1 a (第4図(a))に、次式： $a < x \leq a + b$  (式中、aはハニカム状成形体の貫通孔の孔幅であり、b

は隔壁の厚さである。)で規定される幅 $x$ を有する複数のリボン2' aを貫通孔横断面形状と同形状の間隙を有するように、すなわち間隙2' bの形状が貫通孔横断面形状と同じ略正方形となるように交叉させて成るマスク材2'を、一端面1 aに封止部となる任意の貫通孔端面11 bと任意のマスク材間隙2' bとを合致せしめ第4図(b)に示すように当接する。

次に、当接したマスク材2'の上面から前記した実施例と同様に一端面1 a全体を、例えば、コーゼライト、アルミナ、炭化ケイ素、窒化ケイ素等を材料とし、押出し成形法、ドクターブレード法等の常圧により成形した図示しない塑性薄膜成形体により被覆し、次いで、該薄膜成形体上面の貫通孔11 bに対応した部分を前期加圧具によって加圧し、開口している貫通孔の端面1に該端面に対応する部分の可塑性薄膜成形体を圧入する。

そして、前記マスク材2'を取り除くと、それに伴って該マスク材2'を被覆している部分の余分な薄膜成形体もマスク材2'とともに取り除か

る。

なお、この場合のマスク材2'の移動方向、移動量並びに移動順序は単なる一例に過ぎない。要は、封止したい貫通孔端面11 bにマスク材間隙2' bを合致せしめ栓材たる薄膜成形体を圧入すればよいからである。

また、マスク材2'を構成しているリボン2' aは、前記実施例と同様、ステンレス、アルミニウム、チタニウム、銅、ポリエステル、ナイロン、フッ素樹脂等の薄膜からなり、リボン状すなわち短ざく状に加工されたものである。

また、本発明の更に他の実施例として、第5図に示すように、ハニカム状成形体の端面全体を覆うことができる面積を有し、封止部となる貫通孔に対応する箇所に該貫通孔の横断面形状と同形状でかつ同面積の孔部2" bを有する一体型のマスク材2"を使用した態様であってもよい。

なお、この場合、第5図に示すような全ての封止部に対応する箇所に孔部2" bを設けたものばかりでなく、その一部に対応する箇所に孔部を穿

れる。

次に前記実施例と同様に、さらにローラあるいは平板等の加圧具によりハニカム状成形体を直接平面加圧する。

しかる後、第4図(c)に示す矢印p1, p2方向にマスク材2'を移動させ前述の工程と同様に、封止部となる貫通孔端面11 bに栓材たる薄膜成形体を圧入する。

しかして、マスク材2'を、当接していた一端面1 aより取りはずせば、第4図(d)に示す如く多数の貫通孔の一端面1 aに栓材たる薄膜成形体(斜線部)が縦横一つおきに圧入されることになる。

さらに、同様の方法を施して多数の貫通孔の他端面1 bにおいても一端面において開口している各貫通孔11の他端面を封止し他端面1 bを縦横一つおきに封止することができる。

したがって、本実施例によれば、前記実施例と異なり、開口部となる貫通孔をあらかじめ個別に閉塞しておく必要がなくなり、作業効率が向上す

設したマスク材を使用し、前記実施例と同様に適宜移動して所望する貫通孔の端部に栓材を充填して封止することができる。

さらに、前記各実施例においては、貫通孔の形状が略正方形のものを例示し説明したが、貫通孔の形状が長方形や菱形といった四角形あるいは三角形の場合であっても、マスク材の形状あるいはマスク材の有する間隙や孔部を同形状とすれば本発明に係る封止方法を適用することができることはいうまでもない。

(発明の効果)

以上説明したとおり、本発明のハニカム状成形体の端面封止方法は、貫通孔の形状に対応するか、あるいは対応する形状に相似な形を有し、その面積が貫通孔の面積の100~500%である加圧具を用いてマスク材を介して可塑性を有する薄膜成形体を栓材として圧入する端面の封止方法であり、作業が容易であるばかりでなく、栓材の有する厚みを一定にすることができ、しかも、栓材と隔壁との間に隙間が生じないように確実に貫通孔の端

面を封止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、ハニカム状成形体の一例を示す斜視図である。第2図はマスク材を当接した状態を示す平面図であり、第3図は本実施例における端面を封止する工程を説明するための断面模式図であり、第3(a)図は、ハニカム状成形体の端面にマスクが配置され、その上に薄膜状の可塑性成形体が置かれ、さらに、加圧具が配置されている断面模式図である。

第3(b)図は、加圧具によって、可塑性成形体が加圧されハニカム状成形体の貫通孔端面に圧入された状態を示している断面模式図である。

第4図は、本発明の他の実施例を示し、本実施例における端面を封止する工程を説明するための図である。

第5図は、本発明の更に他の実施例に用いるマスク材の平面図である。

1－ハニカム状成形体

2, 2', 2"－マスク材

3－薄膜成形体

4－加圧具

11－貫通孔

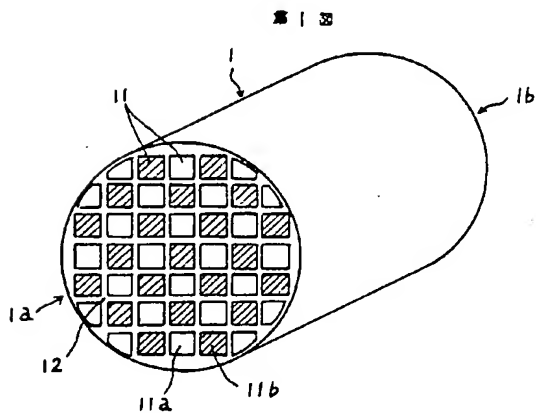
12－隔壁

21－マスク材の貫通孔

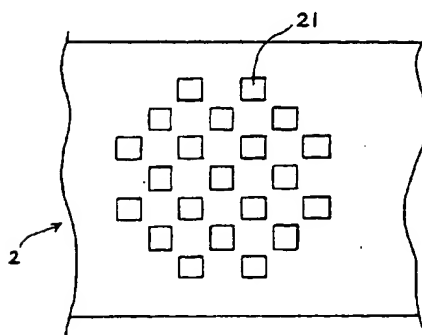
特許出願人

イビデン株式会社

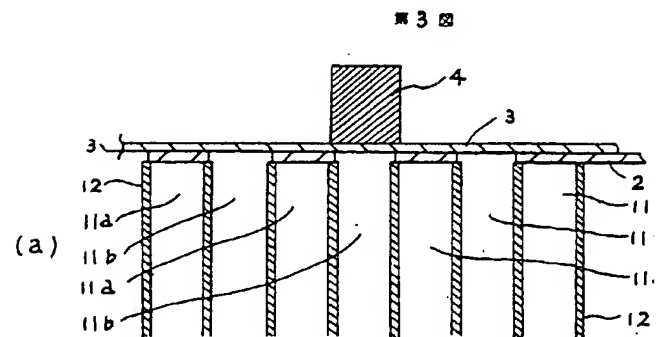
代表者 多賀 潤一郎



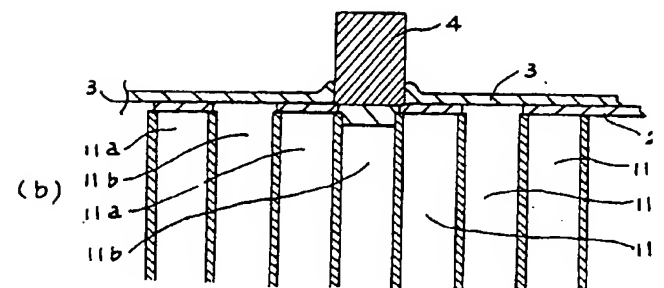
第1図



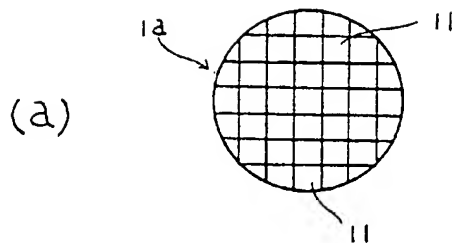
第2図



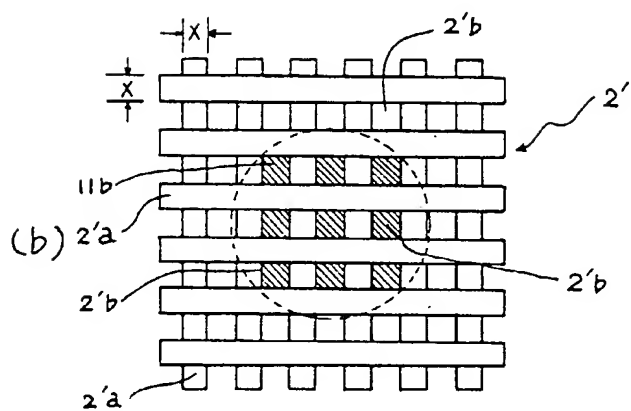
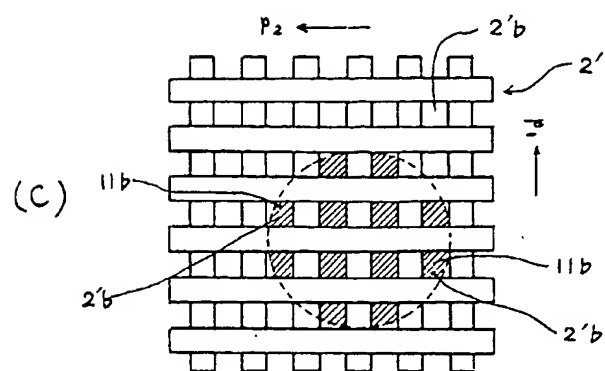
第3図



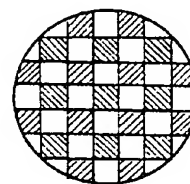
第4図



第4図



(d)



第5図

